



**TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC**

# **KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**

**Hà Nội, 12 - 11 - 2020**

**ERSD 2020**



**NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI**



**TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC  
KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN  
VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**

**TIỂU BAN  
MÔI TRƯỜNG  
TRONG KHAI THÁC TÀI NGUYÊN  
VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**

# MỤC LỤC

## TIỂU BAN MÔI TRƯỜNG TRONG KHAI THÁC TÀI NGUYÊN VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

<b>Nghiên cứu dự báo mức độ ảnh hưởng đến môi trường không khí từ hoạt động nhà máy xi măng Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Phương, Nguyễn Phương Đông .....</b>	<b>1</b>
<b>Nghiên cứu công tác quản lý môi trường phù hợp ISO 14001:2015 tại công ty Đại Dương Phát ứng dụng kết hợp SWOT-AHP Trịnh Ngọc Như Ánh, Nguyễn Quốc Phi, Đặng Khánh Hòa .....</b>	<b>8</b>
<b>Phân tích các đối tượng chịu ảnh hưởng do xói lở bờ biển tại khu vực ven biển Hải Hậu, tỉnh Nam Định Nguyễn Đình Bắc, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Thị Cúc.....</b>	<b>16</b>
<b>Sử dụng phương pháp đo sâu điện trở 2D xác định sự phân bố của hang karst ngầm khu vực Lục Yên, tỉnh Yên Bái Đỗ Văn Bình, Nguyễn Văn Dũng, Đỗ Lan Anh, Trần Văn Long .....</b>	<b>23</b>
<b>Ứng dụng mô hình Metilis và GIS tính toán một số chất gây ô nhiễm không khí tại khu công nghiệp Tăng Loóng, tỉnh Lào Cai Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Phương, Trần Anh Quân, Nguyễn Phương Đông.....</b>	<b>30</b>
<b>Đánh giá trữ lượng và khả năng khai thác an toàn tầng chứa nước qh thành phố Hà Nội Đỗ Cao Cường, Nguyễn Văn Bình, Đỗ Thị Hải, Vũ Thị Phương Thảo, Đào Trọng Tú .....</b>	<b>36</b>
<b>Studies on characterization of corncob biochar at difference torrefaction tempereature and retention time Le Phu Cuong, Chiang Kung-Yuh .....</b>	<b>43</b>
<b>Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường phóng xạ tại các mỏ khoáng sản chứa phóng xạ (sa khoáng và đất hiếm) Nguyễn Văn Dũng, Trịnh Đình Huấn.....</b>	<b>46</b>
<b>Phóng xạ tự nhiên và mức liều chiếu xạ khu vực mỏ đất hiếm Yên Phú, huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái Nguyễn Văn Dũng, Vũ Thị Lan Anh, Đào Đình Thuần .....</b>	<b>54</b>
<b>Bước đầu đề xuất công nghệ xử lý nước thải nhiễm phóng xạ tại bệnh viện đa khoa quốc tế Việt Sing Nguyễn Thị Thúy Hằng.....</b>	<b>62</b>
<b>Đánh giá hiện trạng phát sinh, thu gom và xử lý chất thải y tế nguy hại trên địa bàn tỉnh Hà Nam Nguyễn Mai Hoa .....</b>	<b>66</b>
<b>Đánh giá hiện trạng phát sinh, thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt nông thôn tại một số tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy .....</b>	<b>73</b>
<b>Ước tính sinh khối trong nông nghiệp sử dụng ảnh viễn thám. Lý thuyết và thực tiễn tại Việt Nam Phan Thị Mai Hoa, Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Văn Bình .....</b>	<b>80</b>
<b>Phân tích mức độ tổn thương môi trường biển sử dụng chỉ số tổn thương môi trường (mEVI) Nguyễn Thị Hòa, Nguyễn Thị Trà My .....</b>	<b>86</b>

## Ứng dụng mô hình Metilis và GIS tính toán một số chất gây ô nhiễm không khí tại khu công nghiệp Tăng Loỏng, tỉnh Lào Cai

Nguyễn Thị Cúc<sup>1,2,\*</sup>, Nguyễn Phương<sup>1</sup>, Trần Anh Quân<sup>1</sup>, Nguyễn Phương Đông<sup>1</sup>,  
Nguyễn Văn Bình<sup>1</sup>, Đỗ Văn Nhuận<sup>1</sup>, Phan Thị Mai Hoa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Mỏ - Địa chất

<sup>2</sup> Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Phát thải từ hoạt động công nghiệp đặc biệt là các khu công nghiệp chế biến khoáng sản với đặc thù sử dụng nhiều hóa chất như Tăng Loỏng là nguyên nhân gây ô nhiễm chính cho môi trường khu vực xung quanh. Hiện nay, mô hình hóa môi trường được xem là công cụ không thể thiếu trong đánh giá phạm vi và mức độ ảnh hưởng từ các nguồn thải đặc biệt là nguồn điểm. Bài báo nghiên cứu ứng dụng mô hình Metilis kết hợp công cụ Arcgis để xác định hiện trạng và khoanh vùng mức độ ô nhiễm môi trường không khí do bụi TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> tại khu công nghiệp Tăng Loỏng. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiện tại phần lớn diện tích trong miền tính toán tại khu vực nghiên cứu chưa bị ô nhiễm, nồng độ các thành phần TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> đều nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn QCVN05:2013 về thành phần chất lượng môi trường không khí xung quanh. Tuy nhiên, một diện tích nhỏ khu vực lại bị ô nhiễm nặng bởi nồng độ TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> vượt quy chuẩn nhiều lần với diện tích ô nhiễm lần lượt là 0,305; 0,477; 0,600km<sup>2</sup> gây ảnh hưởng tới sức khỏe và chất lượng môi trường sống của người dân.

*Từ khóa:* Metilis; Tăng Loỏng; môi trường không khí; GIS.

### 1. Đặt vấn đề

Khu công nghiệp Tăng Loỏng thuộc huyện Bảo Thắng, tỉnh Lào Cai là một trong những khu công nghiệp trọng điểm của miền Bắc, tập trung chủ yếu các nhà máy tuyển, luyện quặng. Việc tập trung các nhà máy sản xuất sử dụng nhiều hóa chất với quy mô lớn trong quá trình tuyển và luyện quặng tạo áp lực rất lớn đối với môi trường khu vực, đặc biệt là ô nhiễm bụi từ các ống khói thải của các nhà máy sản xuất. Các loại bụi này đều gây ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Vì vậy, việc xác định lượng phát thải và khoanh vùng khu vực bị ô nhiễm là nhiệm vụ cần giải quyết trong nghiên cứu môi trường tại các khu công nghiệp. Nghiên cứu này dựa trên dữ liệu quan trắc môi trường tại khu công nghiệp Tăng Loỏng thuộc vực Bảo Thắng Lào Cai và sử dụng mô hình toán học kết hợp GIS để đánh giá mức độ, phạm vi ảnh hưởng từ nguồn thải dạng điểm. Tại Việt Nam, việc ứng dụng các mô hình toán học nghiên cứu sự khuếch tán chất ô nhiễm trong không khí bắt đầu từ những năm 90 trở lại đây. Tuy nhiên, có một hạn chế chung là các nghiên cứu này chỉ xem xét ở điều kiện địa hình bằng phẳng, đồng thời chưa chú ý tới sự thay đổi của các yếu tố khí tượng, điều rất quan trọng trong tính toán ô nhiễm không khí (Bùi Tá Long, 2019). Trong bài báo này, tác giả ứng dụng mô hình toán, cụ thể là mô hình Metilis kết hợp GIS để đánh giá diễn biến nồng độ bụi TSP tại khu công nghiệp Tăng Loỏng tỉnh Lào Cai, là một trong những điểm “nóng” về ô nhiễm môi trường.

### 2. Đặc điểm địa lý tự nhiên, địa chất khu vực khảo sát

#### 2.1. Cơ sở tài liệu

Cơ sở tài liệu sử dụng trong bài báo bao gồm:

- Dữ liệu quan trắc môi trường vào đợt II (tháng 8 năm 2019) của Trung tâm Quan trắc Môi trường, tỉnh Lào Cai, bao gồm 17 ống khói thải từ các cơ sở chế biến và sản xuất nằm trong khu công nghiệp Tăng Loỏng.
- Dữ liệu khí tượng trong 05 năm từ 2015 đến năm 2019 của trạm khí tượng Lào Cai.
- Mô hình số độ cao (DEM) từ ảnh viễn thám ALOSPANSA độ phân giải 12,5x12,5m.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Mô hình Metilis

Mô hình Metilis (Low rise industrial source dispersion model) do Trung tâm Nghiên cứu rủi ro hóa chất, Viện Khoa học và công nghệ công nghiệp, Bộ Kinh tế và Công thương Nhật Bản xây dựng nhằm mô

\* Tác giả liên hệ

Email: nguyencuc.hung@gmail.com



hình hóa sự phát thải của nguồn điểm và nguồn đường trong môi trường không khí dựa vào mô hình Gause. Mô hình Metilis được sử dụng rộng rãi bởi các nhà Nghiên cứu, các cơ quan tổ chức liên quan đến kiểm soát khí thải không chỉ ở Nhật Bản mà còn ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam (Lý Đức Tài, 2012). Cơ sở tính toán nồng độ chất ô nhiễm trong mô hình được sử dụng dựa vào phương trình khuếch tán Gause.

Phương trình khuếch tán Gause:

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[ \exp\left(-\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

trong đó:

$C(x, y, z)$ : Nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ  $(x, y, z)$  ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$(x, y, z)$ : Tọa độ (m);

$Q$ : Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (công suất nguồn thải,  $\text{mg}/\text{s}$ );

$u$ : Tốc độ gió trung bình ở chiều cao hiệu dụng  $H$  của ống khói (m/s);

$\sigma_y$ : Hệ số phát tán của khí quyển theo phương ngang  $y$ ;

$\sigma_z$ : Hệ số phát tán của khí quyển theo phương thẳng đứng, phương  $z$  (m).

### 2.2.2. Công nghệ GIS

Công nghệ GIS được sử dụng để xử lý dữ liệu sau khi chạy mô hình khuếch tán. Cụ thể, giá trị nồng độ các chất ô nhiễm tại các điểm nút sau khi chạy mô hình được chuyển đổi sang xử lý bằng công cụ Arcgis và được nội suy theo phương pháp nghịch đảo khoảng cách IDW nhằm khoanh vùng ô nhiễm theo từng thông số TSP,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ .

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Kết quả tính toán phát thải

Kết quả khảo sát cho thấy tính đến tháng 8 năm 2019, khu công nghiệp Tăng Lồng hiện có 20 ống khói thải ký hiệu từ KT.01 đến KT.20, trong đó tại thời điểm khảo sát có 3 ống khói thải thuộc nhà máy DAP không hoạt động (KT.17, KT.18 và KT.19). Trên cơ sở kết quả quan trắc của 17 ống khói thải, tác giả tính toán công suất phát thải từng ống khói. Dưới đây là các thông số nguồn thải và kết quả tính toán phát thải.

*Bảng 1. Kết quả tính phát thải và đặc điểm các nguồn thải tại khu công nghiệp Tăng Lồng*

KHM	Toa_do_X	Toa_do_Y	Nhiệt_do	Vận tốc	Chiều cao nguồn thải	Đường kính trong miệng ống khói	Lưu lượng	TSP	$\text{SO}_2$	$\text{NO}_2$
	m	m	°K	m/s	m	m	$\text{m}^3/\text{h}$	mg/h	mg/h	mg/h
KT.01	2466600	437890	320	10.8	13	0.4	4.229	118970	111534	175480
KT.02	2467003	437585	308	10.3	13	0.5	6.611	1200829	205111	81298
KT.03	2467769	435640	317	10.7	40	4.2	482.52	12326353	5210686	3193646
KT.04	2467712	436028	320	10.8	40	3.4	314.42	5528264	9287483	2800987
KT.05	2467768	435635	351	11.3	40	3.8	374.9	9158271	6410790	3374100
KT.06	2468090	436125	345	15.4	60	6	1287.6	40678723	138144942	249604641
KT.07	2467288	437260	321	9.5	28	1.6	60.208	1132704	1599945	424764
KT.08	2467678	437645	320	9.9	25	0.6	8.697	173303	71360	44855
KT.09	2466710	437468	326	10.2	20	0.7	12.219	306415	309333	71497
KT.10	2467329	437273	322	9.9	20	0.6	8.746	154737	525074	230042
KT.11	2467337	437269	315	9.1	20	1.5	51.663	1073001	3129586	1710840
KT.12	2466838	437670	319	9.9	10	0.5	6.021	1160862	75984	52766
KT.13	2466848	436253	320	15.2	75	1.65	131.58	4781222	11706282	6863367
KT.14	2466758	436928	340	10.5	60	0.7	12.064	270446	4886053	966092

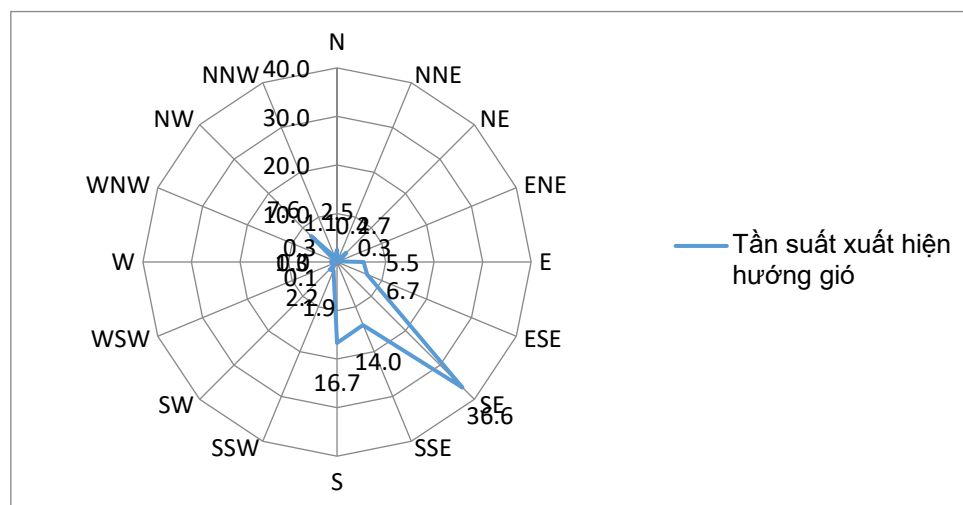
KHM	Toa_do_X	Toa_do_Y	Nhiệt_độ	Vận tốc	Chiều cao nguồn thải	Đường kính trong miệng ống khói	Lưu lượng	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
	m	m	°K	m/s	m	m	m <sup>3</sup> /h	mg/h	mg/h	mg/h
KT.15	2466297	412210	315	14.6	15	0.7	18.471	3687096	283459	87382
KT.16	2466201	437983	337	10.5	25	0.7	11.866	2402235	436504	41014
KT.20	2466829	438421	325	9.9	15	0.9	19.675	6441220	1545893	843214

### 3.2. Dữ liệu khí tượng

Dữ liệu khí tượng được thu thập từ năm 2015 đến năm 2019 bao gồm hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ, áp suất, ... tại trạm khí tượng Lào Cai. Kết quả tính toán cho thấy, trong 16 hướng gió thì hướng gió chủ đạo tại khu vực nghiên cứu là hướng SE với tần suất xuất hiện là 36,6%, tiếp đến là hướng S (16,7%) và hướng SSE (14%). Kết quả tính toán được tổng hợp ở bảng 2 và sơ đồ hoa gió (hình 1).

Bảng 2. Bảng tổng hợp dữ liệu khí tượng từ năm 2015 đến năm 2019 và tần suất xuất hiện hướng gió

Hướng gió	2015	2016	2017	2018	2019	Tổng	Tần suất xuất hiện (%)
N	9	19	13	15	17	73	2.5
NNE	2	1	3	2	3	11	0.4
NE	20	12	19	16	12	79	2.7
ENE	1	1	3	3	2	10	0.3
E	45	41	27	28	18	159	5.5
ESE	36	45	55	26	31	193	6.7
SE	243	202	220	199	193	1057	36.6
SSE	80	74	78	79	95	406	14.0
S	113	74	87	106	103	483	16.7
SSW	7	8	9	14	16	54	1.9
SW	10	10	20	10	13	63	2.2
WSW	0	2	1	0	1	4	0.1
W	14	4	10	6	5	39	1.3
WNW	2	1	4	1	1	9	0.3
NW	43	41	62	37	37	220	7.6
NNW	10	2	7	5	7	31	1.1
Lặng gió	1441	927	913	913	906	5100	
<b>Tổng</b>						<b>2891</b>	<b>100</b>

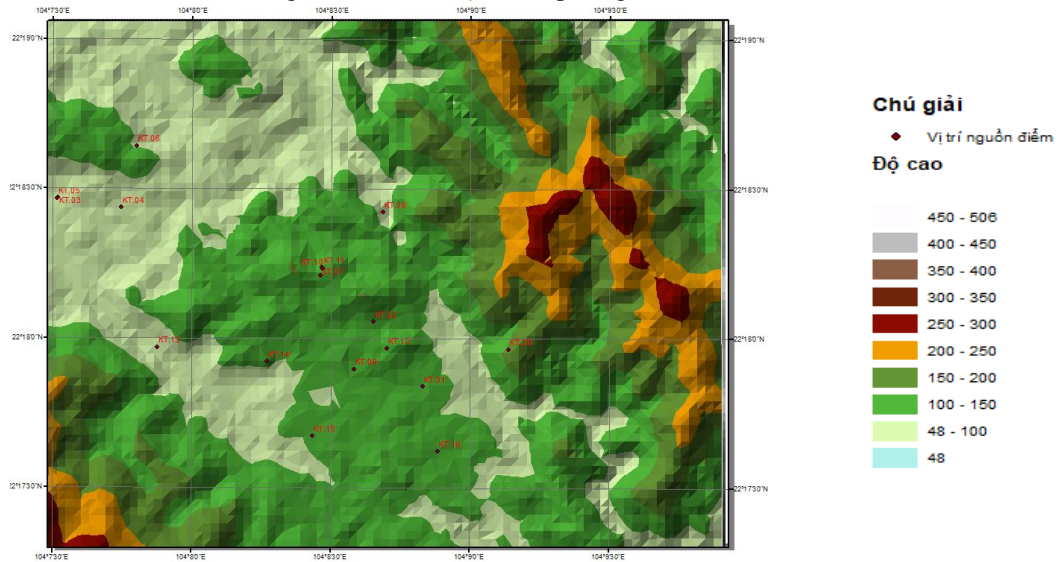


Hình 1. Sơ đồ hoa gió khu vực Bảo Thắng, tỉnh Lào Cai

Như vậy, theo dữ liệu khí tượng của 5 năm gần nhất khu vực Bảo Thắng có hướng gió chủ yếu là hướng SE với tốc độ gió trung bình là 2,2m/s. Đây là cơ sở dữ liệu được sử dụng trong mô hình tính toán.

### 3.3. Dữ liệu địa hình

Địa hình có ảnh hưởng rất lớn tới tốc độ phát tán các thành phần khí. Vì vậy, trong chạy mô hình khuếch tán khí, yếu tố địa hình có ý nghĩa quan trọng quyết định tới kết quả của mô hình có phù hợp với thực tế hay không. Trong nghiên cứu này, tác giả xử lý dữ liệu địa hình từ ảnh vệ tinh DEM độ phân giải 12x12 về DEM kích thước 95 cột x73 hàng (miền tính toán), có độ phân giải 50x50m.

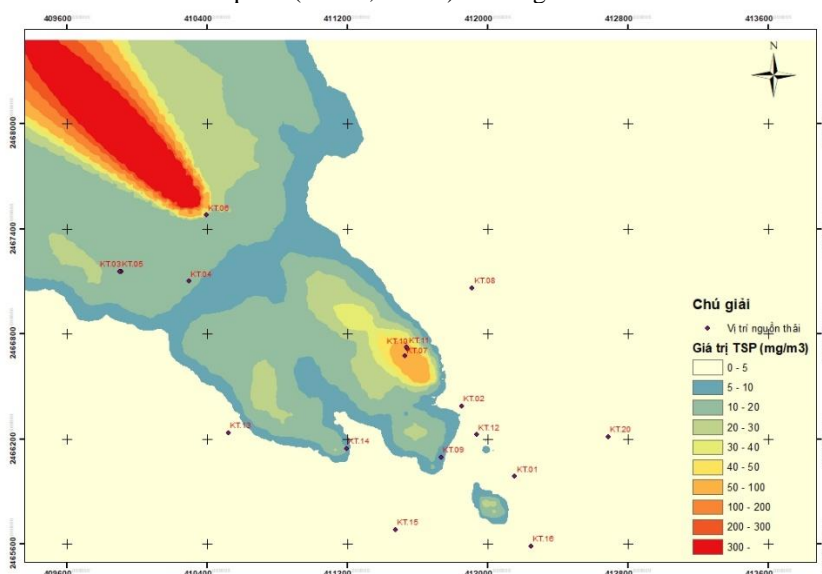


Hình 2. Bản đồ địa hình khu vực nghiên cứu và vị trí ống khói thải khu vực nghiên cứu

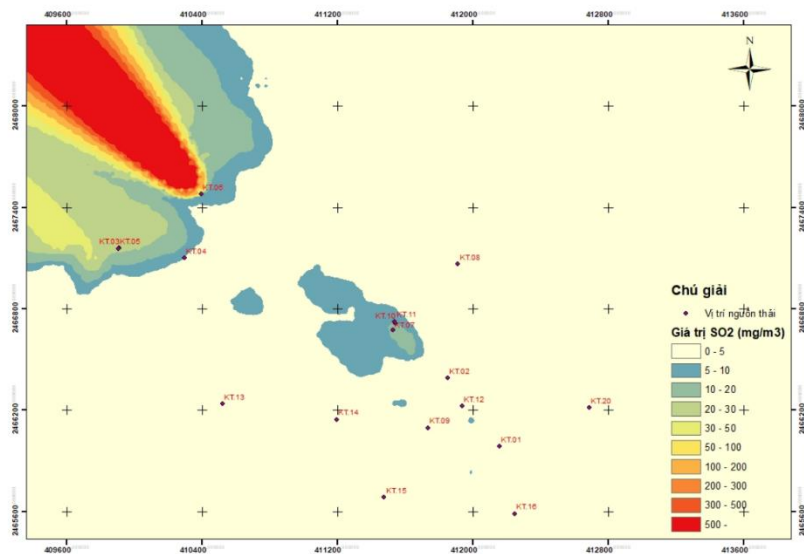
Từ hình 2 cho thấy miền tính toán có độ cao địa hình dao động từ 40 đến trên 500m. Khu vực ống khói thải chủ yếu ở mức cao 100-150m.

### 3.4. Kết quả tính toán

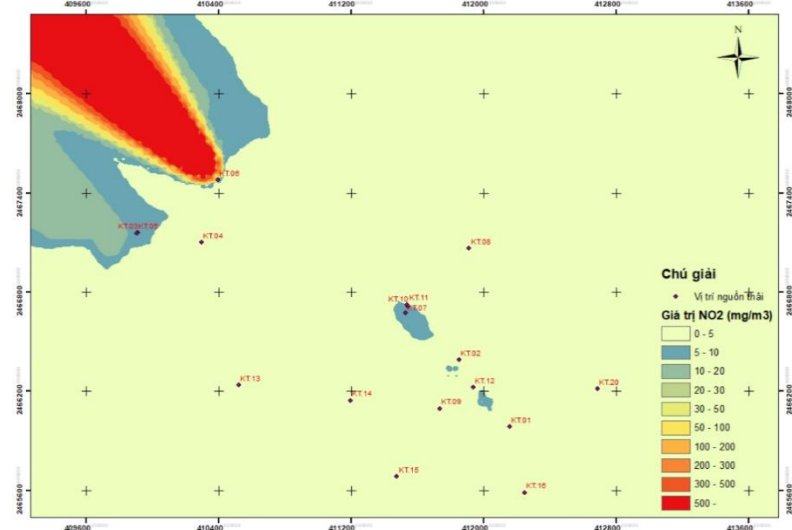
Kết quả mô phỏng quá trình lan truyền chất ô nhiễm bao gồm TSP, SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> theo mô hình Metilis từ hoạt động sản xuất công nghiệp từ 17 ống khói có dữ liệu như bảng 1 tại khu vực Bảo Thắng, tỉnh Lào Cai, theo giờ tại độ cao 1,5m với tốc độ gió là 2,2 m/s hướng gió SE. Giá trị nồng độ các thành phần tại các điểm nút lưới được chuyển qua Arcgis để nội suy giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trên toàn miền tính toán và thể hiện trên các bản đồ thành phần (hình 3, 4 và 5) và bảng 3.



Hình 3. Phân bố ô nhiễm TSP theo giờ, hướng gió SE



Hình 4. Phân bố ô nhiễm  $SO_2$  theo giờ, hướng gió SE



Hình 5. Phân bố ô nhiễm  $NO_2$  theo giờ, hướng gió SE

Bảng 3. Kết quả tính toán vùng ô nhiễm trong miền tính toán

Thông số	Giá trị ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Số lượng pixel	Cell size (m)	Diện_tích ( $\text{km}^2$ )
TSP	$0 \div <300$	6982	50 x 50	17.455
	$\geq 300$	122	50 x 50	0.305
$SO_2$	$0 \div <350$	6913	50 x 50	17.283
	$\geq 350$	191	50 x 50	0.477
$NO_2$	$0 \div <200$	6864	50 x 50	17.16
	$\geq 200$	240	50 x 50	0.6

Từ hình 3, 4 và 5 và bảng 3 cho thấy hàm lượng bụi TSP trong miền tính toán ở độ cao 1,5m theo hướng gió SE dao động từ 0 đến  $2.672 \mu\text{g}/\text{m}^3$  với tổng diện tích khu vực bị ô nhiễm vượt quá quy chuẩn cho phép QCVN05:2013 về thành phần TSP ( $>300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) là  $0,305\text{km}^2$ , hàm lượng  $SO_2$  dao động từ 0 đến  $9.026 \mu\text{g}/\text{m}^3$  với tổng diện tích khu vực bị ô nhiễm vượt quá quy chuẩn cho phép QCVN05:2013 về thành phần  $SO_2$  ( $>350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) là  $0,477\text{km}^2$ , hàm lượng  $NO_2$  dao động từ 0 đến  $6.297 \mu\text{g}/\text{m}^3$  với tổng diện tích khu vực bị ô nhiễm vượt quá quy chuẩn cho phép QCVN05:2013 về thành phần  $NO_2$  ( $>200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) là  $0,60\text{km}^2$ .

#### 4. Kết luận

Theo kết quả tính toán của mô hình trong trường hợp hướng gió SE với tốc độ gió trung bình là  $2,2\text{m/s}$  với miền tính toán là  $17,76\text{km}^2$  ở độ cao 1,5m tại khu công nghiệp Tăng Loòng thuộc huyện Bảo Thắng,



tỉnh Lào Cai cho thấy, phần lớn diện tích miền tính toán chưa bị ô nhiễm, nồng độ các thành phần TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> đều nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn QCVN05:2013 về thành phần chất lượng không khí xung quanh. Tuy nhiên, vẫn có một diện tích nhỏ khu vực bị ô nhiễm nặng bởi các thành phần TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> vượt quy chuẩn nhiều lần với diện tích ô nhiễm lần lượt là 0,305; 0,477; 0,600km<sup>2</sup>. Vì vậy, cần phải có giải pháp để xử lý và cảnh báo cho người dân sống tại khu vực bị ô nhiễm nhằm đảm bảo an toàn sức khỏe và kiểm soát được chất lượng không khí tại khu vực nghiên cứu.

#### Tài liệu tham khảo

Trung tâm Quan trắc môi trường tỉnh Lào Cai, 2019. *Báo cáo kết quả quan trắc môi trường khu công nghiệp Tang Loong*, đợt 2 năm 2019.

Bùi Tá Long, Nguyễn Hoàng Phong, Nguyễn Châu Mỹ Duyên, 2019. *Nghiên cứu ứng dụng mô hình hóa tính toán ô nhiễm không khí cho nguồn thải đường và thể tích, trường hợp áp dụng tại mỏ khai thác đá tỉnh Bình Dương*.

Ngô Văn Giới, Nguyễn Thị Nhâm Tuất, Đoàn Thị Hoàng Yến, 2013. Ứng dụng mô hình Metilis tính toán phát tán một số chất gây ô nhiễm không khí từ hoạt động giao thông và công nghiệp trên địa bàn thành phố Thái Nguyên, dự báo tới năm 2020. *Tạp chí Khoa học và công nghệ 106(06)*: 85-91.

### ABSTRACT

#### Application of Metilis model and GIS to calculate some air pollutants in Tang Loong industrial, Lao Cai province

Nguyen Thi Cuc<sup>1,2</sup>, Nguyen Phuong<sup>1</sup>, Tran Anh Quan<sup>1</sup>, Nguyen Phuong Dong<sup>1</sup>,  
Nguyen Van Binh<sup>1</sup>, Do Van Nghan<sup>1</sup>, Phan Thi Mai Hoa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Ha Noi university of mining and geology, Viet Nam,*

<sup>2</sup> *Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science*

Emissions from industrial activities, especially in mineral processing industrial zones with specific use of chemicals such as Tang Loong, are the main cause of pollution in the surrounding environment. Currently, environmental modeling is considered an indispensable tool in assessing the scope and extent of the impact from waste sources, especially the point source. The research paper applies the Meti-lis model and Arcgis tool to determine the current state and localize the level of air pollution caused by TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> dust in Tang Loong industrial park. The research results show that currently most of the area in the calculated domain in the study area is not polluted, the concentrations of components TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> are within the allowable limits according to QCVN05:2013 regulations on ambient air quality composition. However, a small area of the area is heavily polluted by concentrations of TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> exceeding the standard many times with the polluted area respectively 0.305; 0.477; 0.600km<sup>2</sup> affects the health and quality of the living environment of the people.

**Keywords:** Metilis model; Tang Loong; Air environment, GIS

# KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



ISBN 978-604762277-1



9 786047 622771